

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-307735

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/222			H 0 4 N 5/222	Z
G 0 3 B 37/02			G 0 3 B 37/02	
H 0 4 N 5/247			H 0 4 N 5/247	
5/262			5/262	

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全9頁)

(21) 出願番号 特願平8-109107

(22) 出願日 平成8年(1996)4月30日

(31) 優先権主張番号 431354

(32) 優先日 1995年4月28日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595119164

エイ・ティ・アンド・ティ・アイピーエ
ム・コーポレーション

アメリカ合衆国, 33134 フロリダ, コー
ラル ゲーブルズ, ボンス ド レオン
ブウルヴァード 2333

(72) 発明者 ヴィシュフジツ シンフ ナルワ

アメリカ合衆国, 07748 ニュージャージ
ー, ミドルタウン, ノルウッド ドライブ
812

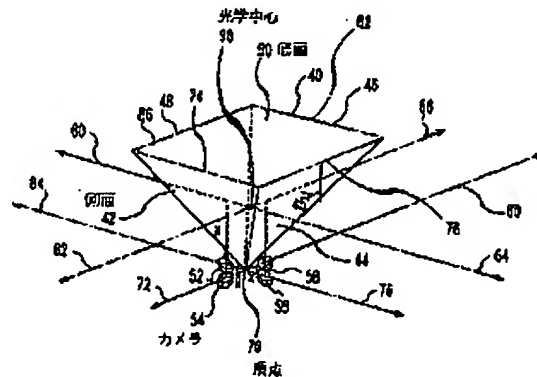
(74) 代理人 弁理士 三俣 弘文

(54) 【発明の名称】 パノラマ式ビューイングシステム

(57) 【要約】

【課題】 複数のカメラが共通の光学中心を有する360度の連続的な映像視野を提供する。

【解決手段】 4個のカメラ(52, 54, 56, 58)が、4側面ピラミッドで形成される構成要素(40)を使用して、ある場所の360度の視野を供給する。ピラミッド形をしている構成要素の4個の側面(41)は、反射性を有し、4つの異なる方向からのイメージを反射する。各カメラは、ピラミッドの反射性の側面の1つから反射したイメージを受信するために配置される。カメラは、共通の仮想の光学的中心(90)を共有するように配列される。カメラからの画素データはメモリ(172)で格納され、データはユーザの入力に基づいて表示用にメモリから選択的に検索される。



Martina A. Brown

From: Sue Rubin
Sent: Wednesday, July 09, 2008 11:52 AM
To: Martina A. Brown
Cc: Yoichiro Yamaguchi; Carl Schaukowitch; Yoshiko Tsuchida; Miyako Kishimoto; Alexis J. Heins; Paula L. Talarek
Subject: RE: NEW MATTER 80216-0102

Any equity/managment interest?:

0

Billing Atty (initials):

YY

Client: 80216

Client billed below std. rates?:

0

Client Name: HAZUKI INTERNATIONAL

Engagement Letter?: 0

Has conflict check been run?:

0

Is this a contingency fee?:

0

Is this a new client?: 0

Matter Description: U.S. PATENT APPLICATION OF YUKO ONO ET AL; SERIAL NO. 11/898,693 FOR:
"DEVELOPING METHOD AND DEVELOPING UNIT" YOUR REFERENCE NO.
FTKL0201/D3D1/US; OUR REFERENCE NO. KKH-0102OUR FILE NO. 80216-0102

MatterNo1: 0102

New matter for existing client?:

0

Potential for conflict: 0

Quote (\$): 0

Quote:: 0

Retainer (\$): 0

Retainer:: 0

Today: 7/9/2008 11:51:00 AM

Will someone else pay bill?:

0

From: Martina A. Brown
Sent: Wednesday, July 09, 2008 10:37 AM
To: FILE REQUEST
Cc: Yoichiro Yamaguchi; Carl Schaukowitch; Yoshiko Tsuchida; Miyako Kishimoto; Alexis J. Heins; Paula L. Talarek
Subject: NEW CLIENT/MATTER REQUEST

FOR A DIVISIONAL APPLICATION OF APP. NO. 11/898,693 FOR YUKO ONO ET AL.
"DEVELOPING METHOD AND DEVELOPING UNIT"

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のイメージ信号を生産する複数の画像収集装置(52)と、

異なる方向からのイメージを前記複数の画像収集装置(52)に反射する異なる方向の複数の反射性の側面(42)を有し、前記複数の面(42)のそれぞれは前記複数の画像収集装置に属する画像収集装置(52)にイメージを反射するピラミッド形の要素(40)と、

前記イメージ信号が表すイメージデータを格納するためのメモリ(174)と、

ユーザの入力に応じて作り出されるユーザ信号に応じて前記メモリ(172)からイメージデータを選択的に検索するための制御手段とからなることを特徴とするパノラマ式ビューイングシステム。

【請求項2】 前記メモリ(172)から検索されるイメージデータが示すイメージを表示する表示部(178)を更に特徴とする請求項1のパノラマ式ビューイングシステム。

【請求項3】 前記ユーザ信号を生成するユーザ入力(180)装置を更に特徴とする請求項1のパノラマ式ビューイングシステム。

【請求項4】 前記メモリ(172)から検索されたイメージデータは、第1画像収集装置からの部分的なイメージ及び第2画像収集装置からの部分的なイメージを示し、前記第1及び第2画像収集装置は前記複数の画像収集装置に属することを特徴とする請求項1のパノラマ式ビューイングシステム。

【請求項5】 複数のイメージ信号を生成する複数の画像収集装置(52)と、

異なる方向からのイメージを前記複数の画像収集装置(52)に反射する異なる方向の複数の反射性の側面(42)を有し、前記複数の面(42)のそれぞれは前記複数の画像収集装置に属する画像収集装置(52)にイメージを反射するピラミッド形の要素(40)と、

通信ネットワーク(318)上の前記イメージ信号を表すイメージデータを送信する通信ネットワークインタフェース手段とを特徴とするパノラマ式ビューイングシステム。

【請求項6】 前記通信ネットワークインタフェース手段は、モデム(310)であることを特徴とする請求項5のパノラマ式ビューイングシステム。

【請求項7】 前記イメージ信号を格納するメモリ(172)と、ユーザの入力に応じて生成されるユーザ信号に応じて前記メモリ(172)からイメージデータを選択的に検索する制御手段とからなり、

前記通信ネットワークインタフェース手段は前記通信ネットワーク(318)を介して前記ユーザ信号を受信

し、前記メモリ(172)から検索されるイメージデータを前記通信ネットワーク(318)を介して送信することを更に特徴とする請求項5のパノラマ式ビューイングシステム。

【請求項8】 前記通信ネットワークインタフェース手段は、モデム(310)であることを特徴とする請求項5のパノラマ式ビューイングシステム。

【請求項9】 前記メモリ(172)から検索されたイメージデータは、第1画像収集装置からの部分的なイメージ及び第2画像収集装置からの部分的なイメージを示し、前記第1及び第2画像収集装置は前記複数の画像収集装置に属することを特徴とする請求項5のパノラマ式ビューイングシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビューイングシステムに関し、特にパノラマ式ビューイングシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】本出願は、シリアルNo. 08/431,356の「パノラマ式ビューイング装置」と題する米国特許出願に関連する。

【0003】より効率のよい動作を行わせるようにするには、テレプレゼンスを使用していくつかのタスクを実行することが望ましい。例えば、今日では多くのビジネスがテレプレゼンスを使用して会議を開く。また、テレプレゼンスは、遠隔学習やコンサートやスポーツ等のイベントの遠隔映像において役立つ。例えば、より現実的なテレプレゼンスは、映像視野を切り替える機能、つまり結果的に疑似体験(例えば、会議室を見ること)をユーザに提供する。

【0004】従来、いくつかの映像視野がユーザにとって利用可能にされたとき、異なる光学中心を有する数個のカメラが使用された。その状況を図12に示す。図12には、光学中心10、12、14、及び16それぞれに対応するカメラ2、4、6及び8が示される。ユーザは、映像視野を変えようとするときには、カメラ間で容易に切替を行っていた。より高度なシステムでは、ユーザは、映像視野を変えようとするときには、光学中心10、12、14、又は16と追加光学中心18、20、22、24、又は26から映像視野を得ることができた。選択された光学中心に最も近い2つのカメラからの映像視野を用いて、18、20、22、24、及び26等の光学中心に関連している映像視野を得ていた。例えば、カメラ2及び4からの映像視野を用いて、光学中心18からの映像視野をシミュレートするように2つの映像視野間で補間することにより、光学中心18からの映像視野を得ていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような手順では、

映像視野に歪みが生じていた。さらに、これらの補間された映像視野を形成すると、コンピュータにおいて相当の電力と時間が必要となり、その結果、この技術は高価なものとなり、ユーザのコマンドに応じるには遅かった。また、このコンピュータのオーバーヘッドは、システムを同時に使用することができるユーザ数を制限していた。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の一実施形態では、複数のカメラが共通の光学中心を有する全方向型か
10 パノラマ式のビューアを提供する。全体的にとる場合には、それぞれのカメラの映像視野範囲をある場所の連続的な360度の映像視野を形成するように配列する。ユーザは、従来の技術において用いられていたコンピュータのオーバーヘッドの補間なしで1個のカメラ又は2個のカメラの組合せの出力を単独に用いることにより、360度の映像視野を見渡すことができ、それぞれの映像視野は同じか又はほぼ同じ光学中心を有している。この
20 ような配置は、ビューアがより自然な形式で会議室を見ることができ、バーチャル会議室の利用性を向上させるのに使用できる。この形式では、特定の時刻に映像視野を変えるために簡単に自己の頭の向きを変える実際のミーティングに出席している人とほぼ同じ状態となる。

【0007】本発明の他の実施形態では、複数のユーザが同時にビューイングシステムを利用することができ、ある場所の360度の連続的な映像視野を提供するために複数のカメラからのデータを用い、それぞれのユーザがそのデータを利用できる。それぞれのユーザは、自己の欲する映像視野の部分に関連しているデータを容
30 易に選択する。

【0008】更に他の実施形態では、本発明は、電話やケーブルテレビネットワーク等の通信ネットワークを介して選択可能な映像視野をユーザに提供するのに使用することができるパノラマ式又は全方向型のビューイングシステムを提供する。本発明のこの実施形態で生成される映像視野に関連している情報は、各ユーザが望む特定の映像視野のためのデータの部分を選択することができるように、通信ネットワークを介して送信される。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、ユーザへの360度の映像視野を提供するための4カメラシステムを示す。カメラは、ピラミッド内に共通の仮想の光学中心をそれぞれ有する。ピラミッド40は、反射性の側面42、44、46、及び48を有する。本実施形態において、反射性の側面は、底面50に平行な面と45度の角度をなしており、ピラミッド40の頂点を通る。カメラ52、54、56、及び58は、それぞれピラミッドの反射性の表面42、44、46、及び48にそれぞれ関連している。カメラは、光学スキャナ等の画像収集装置である。
50

その結果、矢印60の向きに物を見るのを可能にするために、カメラ52は表面48から反射を見ることとなる。カメラ54は、表面42から反射を見ることで、矢印62の方向の物を見る。カメラ56は、表面44から反射を見ることで、矢印64の方向の物を見て、カメラ58は、表面46から反射を見ることで、矢印66の方向の物を見る。各カメラは、90度の映像視野範囲を有する。4個のカメラの組合せがピラミッド40上の関連している反射性の表面から反射を見て、ピラミッド40を取り囲む場所における360度の映像視野を形成する。ピラミッド40の底面50に平行で頂点70に交わる面上に各カメラの光学中心を配置するとよい。また、各カメラの光学中心は、頂点70を通過して関連しているカメラの反射性の表面のベースラインに垂直なライン上に位置する。例えば、カメラ54の光学中心は、ライン72上に位置する。ライン72は、反射性の表面42のベースライン74に垂直である。ライン72は、頂点70を通過して底面50に平行な面上にある。同様に、カメラ56の光学中心はベースライン78に垂直なライン76上に位置し、カメラ58の光学中心はベースライン82に垂直なライン80に位置し、カメラ52の光学中心はベースライン86に垂直なベースライン84に位置する。

【0010】それぞれのカメラの光学中心は、頂点70から距離Xのところにある上述した1つのライン上に位置し、各カメラは、底面50に垂直なその視点の方向又は光学軸を有する。(距離Xは、反射面が必要な分のカメラの映像視野範囲の大きさで反射するが、反射面の欠点はカメラが反射面に対しより近くに移動される場合に、より大きく見えるようになることである。)光学中心のこの位置決めは、位置90に位置する仮想の光学中心を共有するカメラとなることである。仮想の光学中心90は、頂点70を通り底面50に垂直なライン上で頂点70から距離Xのところに配置される。

【0011】図2は、便宜的にカメラ54だけを示したピラミッド40の他の映像視野を示す。カメラ54は、ピラミッド40内の位置90に仮想の光学中心がくるようにライン72上に配置される。カメラ54が底面50に垂直な方向に90度の映像視野範囲を有し、且つ、カメラ54の光学中心がライン72上で頂点70からXの距離である場合、カメラ54は、矢印62の方向に90度の映像視野を有する。同様に、カメラ56、58、及び52は、それぞれ矢印64、66、及び60の方向に90度の映像視野を有する。90度の映像視野範囲のカメラが比較的安価な光学部品を備えるので、この配列はある場所の360度の映像視野範囲を安価に提供する。

【0012】図3はピラミッド40の上面図である。図3は、ライン72上のカメラ54の光学中心の位置を示す。ライン72は、頂点70を通り底面50に平行な面上にある。また、ライン72は、ピラミッド40のベ
50

スライン74に垂直である。カメラの光学中心は、ライン72上で頂点70から距離Xのところに位置する。距離Xは、反射面がカメラの映像視野範囲の必要な分を反射するようにとるとよい。ポイント100は、底面50上の、頂点70からのラインが垂直に底面50と交わる位置に置かれる。同様に、カメラ56、58、及び52の光学中心は、ライン76、80、及び84上の距離Xのところに位置する。

【0013】図4は、8面ピラミッド120を示す。ピラミッド120は、それぞれの面が頂点130を通り底面124に平行な平面に対し45度の角度をなす反射面122を有する。図1の4面ピラミッドのように、図4の各反射面はそれぞれ関連しているカメラを有する。各カメラの光学中心は、頂点130を通り底面124に平行な平面のライン上に位置する。そのラインは、配置されるカメラに関連している反射面のベースライン132に垂直である。8面ピラミッドを用いると、360度の映像視野を得るのに45度の映像視野範囲だけを有するカメラを使用する利点がある。45度の映像視野範囲だけを有するカメラは、費用のかからない光学部品を有し、比較的安価な構成部品を使用して360度の映像視野を構成することができる。

【0014】図5はピラミッド120の上面図である。各カメラの光学中心は、図4において説明したように、頂点130を通り底面124に平行な平面のライン134上に配置される。光学中心は、適切なベースライン132に垂直なライン134上の距離Xのところに位置する。点140は、底面124と頂点130を通り底面124に垂直なラインとが交わった点である。

【0015】いずれにせよ、用いられるピラミッドは、いくつかの反射性の側面を有する。多くの側面を有するピラミッドを使用する利点は、適度の小さい映像視野範囲を有するカメラが使用されるというところにある。適度の映像視野範囲を有するカメラは比較的安価な光学部品を有する。ピラミッドで用いられる側面の数は、多くのカメラを提供するコストによっていくらか制限される。ある場面の360度の映像視野は、3個の反射性の側面を有するピラミッドを使用して提供されることもある。360度の映像視野範囲を提供するために3面だけのピラミッドを用いると、高価になるであろう。この本発明の実施形態では、120度の映像視野範囲をそれぞれ有する3個のカメラを使用し、そのような広い映像視野範囲を有するカメラは、比較的高価な光学構成部品を使用することになる。

【0016】360度の完全な映像視野が必要としない実用例では、ピラミッドの各反射面に関連しているカメラを有しないビューアを備えることが可能である。

【0017】図6は、図1〜3で説明したビューイング装置のようなビューイング装置のカメラによって生成されるデータを制御するシステムのブロック図を示す。カ

メラ52、54、56、及び58は、ピラミッド40の関連している反射面を介してある場所の360度の映像視野を得る。カメラ52、54、56、及び58のイメージ信号又は出力信号は、A/Dコンバータ160、162、164、及び166をそれぞれ通る。カメラの出力は、画素の流れと考えることができ、A/Dの出力は、カメラからの画素を表すデータと考えることができる。A/Dの出力は、MUX170を通る。MUX170は、それぞれのA/Dからの画素データを、メモリ172に入力する。制御部174は、A/Dのすべての出力がメモリ172で格納されるようにMUX170の選択ラインの繰り返しを行う。MUX170は、カメラの画素レート4倍の速度で切替えられる。多かれ少なかれカメラが使用される場合には、MUX170が切替えられる速度は、速くなるか、または遅くなるだろう。また、MUX170を取り除いて、別々のメモリにそれぞれのA/Dの出力を格納することも可能である。制御部174は、制御信号をMUX170の切替えを制御するカウンタ及びメモリ172にアドレッシングを提供するカウンタに制御信号を提供するマイクロプロセッサを使用して行われる。カウンタへの制御信号は、リセット、イネーブル、及びスタートオフセットを含む。

【0018】メモリ172に入力される画素情報の結果として、メモリ172は、ある場面の360度の映像視野を含む。メモリ172で格納した画素情報は、D/Aコンバータ176及びビデオ表示部178を通過する。D/Aコンバータ176を介してビデオ表示部178に送られるメモリ172の実際の部分は、ユーザ入力装置180を介して制御される。ユーザ入力装置180は、マウス、ジョイスティック、又はキーボード等の一般的な装置である。ユーザは、右に映像視野をシフトする時には右にジョイスティックを傾け、左に映像視野をシフトするときには左にジョイスティックを傾け、映像視野をそのままの状態で保持したい場合にはジョイスティックを中央の位置に保持するようにするとよい。ユーザ入力装置180に基づいて、制御部174は、オフセットとメモリ172にアドレッシングを提供するために用いられるスタートアドレスとを変化させる。

【0019】図7は、カメラによって提供されるそれぞれの画素を表すデータとユーザにとって利用可能な映像視野との関係を示す。カメラが仮想の光学中心を共有するので、映像視野は、円筒状の映像視野と考えることができる。セクタ200はカメラ52が提供する情報を表し、セクタ202はカメラ54が提供する情報を表し、セクタ204はカメラ56が提供する情報を表し、そして、セクタ206はカメラ58が提供する情報を表すと考えることができる。各セクタの円筒部の表面はコラムの集まりと考えることができ、そして、各コラムは画素で構成される。例えば、セクタ200は、コラム210、212、214、及び216を含むコラムの集まり

と考えることができる。同様に、カメラ54が提供する出力は、セクタ202内のコラム218を含むコラムの集まりと考えることができ、カメラ58の出力は、コラム220等のセクタ206内のコラムを含む。セクタの境界付近の画素のコラムは、セクタの中心付近のコラムよりも密集している。これは、図7では円筒状の表面に映し出されるコラムが示されているが、カメラがイメージを平面上で取り込むために起こる。

【0020】図8は、メモリ172がユーザ入力装置180からの信号に基づいて異なる映像視野に容易なアクセスを行うためにどのように分割されるかを示す。セクション230、232、234、及び236は、セクタ206、200、202、及び204にそれぞれ対応している。それぞれのセクション230、232、234、及び236は、メモリ172内のブロックと考えることができる。メモリ172におけるブロックは、連続したアドレスのコラムに割り込んでいる。メモリセグメント230の最初のコラムは、セクタ206の画素の最初のコラムに相当する。コラムに関連しているメモリ位置の数は、少なくとも特定のコラムのそれぞれの画素のための1つの位置を有すれば十分である。例えば、図7における1つのコラムの画素が1000画素を含むならば、図8のメモリセグメントに関連しているそれぞれのコラムは、少なくとも1000個の位置を有する。特定のメモリセグメントに関連しているコラムの数は、少なくとも図7の円筒の特定のセクションに関連しているコラムの数に等しい。例えば、カメラが水平の走査で1000画素を使用するならば、少なくとも1000個のコラムが図7の円筒の特定のセクションにある。結果として、図8のそれぞれのメモリセグメントあたり少なくとも1000個のコラムがあることになる。各カメラに1000画素が1000画素の走査によって得られるならば、図8に示されるメモリのそれぞれのセグメントは、1000以上の位置で構成される1000個のコラムを持つ。

【0021】カメラが水平方向に走査を行うならば、連続した画素は、簡単にオフセットをカウンタ発生アドレスに変えることにより、特定のメモリセグメントの隣接するコラムに書き込まれる。全ての書き込みアドレスは、カウンタの出力にオフセットを加えることにより発生する。このオフセットは、水平に走査された画素が受信される速度で変えられる。水平の走査が完了した後、カウンタがインクリメントされ、オフセットが水平の走査速度でもう一度繰り返す。結果として、書き込みサイクルの間にメモリの特定セグメントにアドレスするときに、水平の画素走査速度でオフセットを変えることによりコラムがアドレスされ、垂直走査速度でカウンタをインクリメントする。このタイプのアドレッシング方式は、それぞれのメモリセグメント内のコラムにアクセスするのに用いられる。書き込みサイクルの間に異なっ

たメモリセグメントをアドレスすると、書き込みセグメントオフセットは、カウンタ出力の合計及びコラムオフセットに加えられる。書き込みセグメントオフセットは、メモリセグメント230、232、234、及び236をアドレスするのを許可する。セグメントオフセットは、MUX170が切り替えられるのと同じ速度で変えられる。

【0022】画素データは、メモリ172から同様に読み込まれる。カウンタ出力の合計及びセグメントのオフセットが読み取りアドレスを発生させるのに用いられる。最初のスタートコラムがいったん選択されると、読み取りアドレスは、ビデオ表示部の水平の走査速度に等しい速度で読み取りコラムオフセットを切替えることにより生成される。1つの水平走査分のデータを読み込んだ後に、読み取りカウンタがインクリメントされ、読み取りコラムオフセットが表示部の水平走査速度に等しい速度で繰り返される。その結果、オフセットアドレスは、表示部の水平表示速度で繰り返し、カウンタは、表示部の垂直走査速度に等しい速度でインクリメントされる。ビデオ表示部が必要としている速度より速い速度又は遅い速度でデータを読み出すことが可能であるが、ビデオ表示部は、より速い読み出しの場合には、バッファメモリが用いられ、より遅い速度で読み出される場合には、ビューアには不安定に見えるだろう。

【0023】図7の画素の円筒状の配列は、平らか又はほぼ平らかな表示部に表示される。その結果、円筒状の表面と平らかな表面の間で変換するように補償して画像が表示される。これは、共通のデジタル信号処理回路内で簡易な変換アルゴリズムを使用して実行される。このタイプの変換の方法は、技術的によく知られている

(以下参照：コンピュータビジョンのガイデッドツア、ヴィシュジット・S、ナルワ、アディソン・ウェズレー出版社、リーディング、マサチューセッツ、1993)。また、非常に高い解像度の表示を使用する変換を実行することも可能である。例えば、表示部が1000個のコラムの画素を有しており、映像視野が100個のコラムの画素を含む場合、図7のセクタの境界付近のコラムは、図7のセクタの中心付近のコラムに15個の表示コラムが割り当てられる一方で、図7のセクタの境界付近のコラムには5個の表示コラムが割り当てられる。

【0024】ユーザによって選択された映像視野が正確にカメラ52等の特定のカメラの映像視野に相当する場合には、コラム240～248がメモリ170から読み取られることに注意するべきである。コラム240はセグメント232における最初のコラムであり、コラム248はセグメント232における最後のコラムである。ユーザが反時計回りの方向に映像視野を動かそうとする場合、スタートコラムは、読み取り動作がコラム246で始まりコラム250で終わるように右の方向にシフトすることになる。コラム246は、カメラ52からの画

素データを有するメモリ232に開通している第2コラムであり、コラム250は、カメラ56に開通している画素データの最初のコラムであることに注意するべきである。ユーザが映像視野をシフトさせるとき、スタートコラムはユーザのコマンドに従ってシフトする。例えば、映像視野が反時計回りの方向にシフトするようにユーザが指示する場合、図8のスタートコラムは右へ移動し、同様に、映像視野が時計回りの方向にシフトするようにビューアが指示する場合、スタートコラムは左にシフトする。前のとおり、コラムがオフセットを使用して

アドレスされ、オフセットがメモリセグメントの間の移動を伴う場合、読み取りセグメントオフセットがコラムオフセットとカウンタ出力の合計に加えられる。
【0025】図7のセクタの境界付近のコラムが密集することをもう一度考える。結果として、ユーザが映像視野の変化を命令し、その映像視野の境界がセクタ境界付近にある場合、スタートコラムは、映像視野の任意の角度の回転のためのより多くの数のコラムにより変化する。逆に、映像視野の境界がセクタの中心付近にある場合、スタートコラムは、任意の角度の回転のためのより

少ない数のコラムにより変化する。
【0026】図9は、制御部174のブロック図を示す。制御部174は、マイクロプロセッサ270とメモリ272を含む。メモリ272はRAMとROMを含む。プロセッサ270は、ユーザ入力装置180からライン274上にコマンドを受ける。マイクロプロセッサ270は、カウンタ276のスタート、停止、及びリセットを制御する。カウンタ276は、MUX170の選択ラインを制御する。カウンタ276は、カメラの水平走査速度の4倍の速度でカウントを行う。書き込みアドレスジェネレータ278は、メモリ172のためにアドレスレンギングを行う。書き込みアドレスジェネレータ278は、カウンタと、オフセットを格納するためのレジスタと、オフセット及びカウンタ出力を加える加算器を含む。マイクロプロセッサ270は、オフセット選択と書き込みアドレスジェネレータ278が使用するカウンタを制御する。書き込みアドレスは図8で説明されたように形成される。読み取りアドレスジェネレータ280は、読み取りアドレスをメモリ172に提供する。読み取りアドレスジェネレータ280は、カウンタ、オフセットを格納するためのレジスタ、オフセット及びカウンタ出力を加えるための加算器を含む。書き込みアドレスジェネレータ278のように、マイクロプロセッサ270は、オフセットの選択と読み取りアドレスジェネレータ280のカウンタとを制御する。また、マイクロプロセッサ270は、ユーザ入力180からライン274上に提供される入力に基づいてカウンタが使用するスタートコラムを制御する。

【0027】メモリ172が2ポートメモリを使用して実行される場合に、書き込み及び読み取りアドレスは、

別々にメモリ172に提供される。メモリ172が1ポートメモリで実行される場合、書き込み及び読み取りアドレスは、メモリ172に多重送信される。

【0028】図10は、パノラマ式ビューアが映像視野を通信ネットワークの上の数人のユーザに提供するのに使用される実施形態を示す。本実施形態では、画素データのコラムのすべてがメモリ172から読み取られ、バス300に配置される。バッファメモリ302、304、306、及び308は、バス300からデータを受信する。必要なコラムがバス300上で有効であるときにだけ、バッファメモリは受信可能にされる。そして、バッファメモリがそれらの情報をモデム310、312、314、及び316に入力し、それらのモデムが画素データを電気通信ネットワーク318に提供する。そして、電気通信ネットワーク318は、モデムからユーザまで情報を送る。一例として、ユーザはモデム320を使用してモデム316から情報を受信する。そして、モデム320はメモリ308内にあった画素情報を局部ビデオメモリ322に提供する。ビデオメモリは、映像用に表示部324への画素情報を提供する。この位置のユーザは、マウス、キーボード、又はジョイスティック等の装置であるユーザ入力装置326を用いて、映像視野を制御する。モデム320は、ユーザ入力装置の信号を電気通信ネットワーク318を介してモデム316に送信し、モデム316は、イネーブルコントローラ330に索の信号を提供する。そして、イネーブルコントローラ330は、制御部174からどのコラムがメモリ172から読み取られているかを示す信号を受信する。固有のコラムが有効であるとき、イネーブルコントローラ330は、それぞれのバッファメモリに対し、通信ネットワークを介して受信されるユーザ入力装置の信号によって指定されたデータのコラムを受信させることができる。図8で説明したように、イネーブルコントローラ330は、ユーザ入力装置からの信号に基づいて、スタートコラムを容易に移動させる。本実施形態では、イネーブルコントローラ330は、バス300上にスタートコラムからの画素データがあるときには、バッファメモリに対して入力を行うことができる。イネーブルコントローラ330は、見られることになる画素のコラムの総数がバッファメモリに提供されるときには、バッファメモリへの入力を無効にする。図10は、4人のユーザが個別に映像を制御することができるシステムを示すが、バッファメモリ、モデム、及びイネーブルコントローラ330のポートの数を単に増やすことによりもっと多くのユーザを可能にする。

【0029】図11は、多重なビューアがパノラマ式ビューアを使用することができる他の実施形態を示す。画素データがメモリ172から読み取られると、全てのデータが電気通信ネットワーク318を介して電気通信ブリッジ350に送られる。メモリ172からの情報は、

10

20

30

40

50

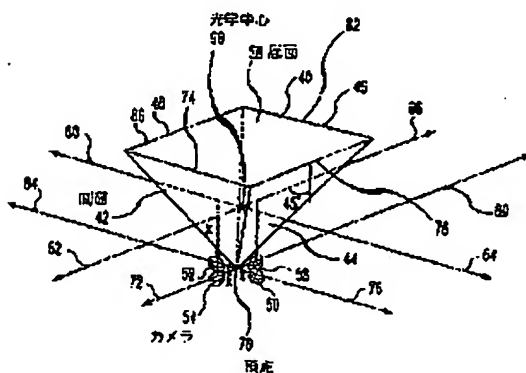
モデム344を介してブリッジ350に提供されるが、デジタル接続がメモリ172とブリッジ350との間で行われる場合には、データは、モデム344を用いずにブリッジ350に送られる。そして、ブリッジ350は、メモリ172から受信されたデータの全てをブリッジ350で通信を行っているそれぞれのユーザに分配する。ブリッジ350がアナログリンクをユーザに提供する場合には、それぞれのユーザポートでモデムが使用されるとよい。ブリッジがユーザポートにデジタルリンクを有する場合には、モデムは必要ない。アナログのリンクの場合には、メモリ172からのデータは、モデム344からブリッジ350を介してモデム360のユーザポートに送られる。モデム360は、画素データをビデオメモリ362に送る。そして、ビデオメモリ362は、ユーザの制御の下でユーザ入力装置366を介してビデオ表示部364に画素情報を送る。ユーザ入力装置は、マウス、ジョイスティック、又はコンピュータキーボードであるといふ。本実施形態では、メモリ172の全体的内容はビデオメモリ362に与えられる。メモリ362から読み取られてビデオ表示部364に送られるデータは、図8で説明したものと同様の方法でユーザ入力装置366を用いて制御される。

【図面の簡単な説明】

【図1】反射面を有する4面のピラミッドを用いる4個のカメラの全方向型パノラマ式ビューイングシステムを示す図である。

【図2】共通の光学中心を各カメラに提供するためにピラミッドの反射面が用いられる方法を示す図である。 *

【図1】



* 【図3】カメラ位置を表すピラミッドの上面図を示す図である。

【図4】反射性の側面を有する8面のピラミッドを示す図である。

【図5】図4のピラミッドの上面図である。

【図6】カメラによって生産されるデータを制御するシステムのブロック図である。

【図7】カメラから受信されるデータとユーザに提示される映像視野との関連を示す図である。

【図8】図6のメモリのアドレッシング方式を示す図である。

【図9】図6の制御部のブロック図である。

【図10】電気通信ネットワークを介して複数のユーザに映像視野を提供する場合を示す図である。

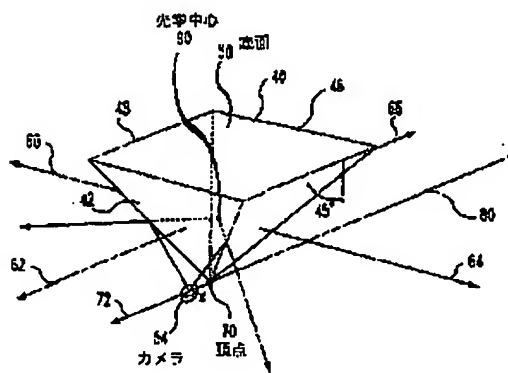
【図11】電気通信ネットワークを介して複数のユーザへの映像視野の選択を提供するための第2実施形態を示す図である。

【図12】従来技術の多重カメラビューイングシステムを示す図である。

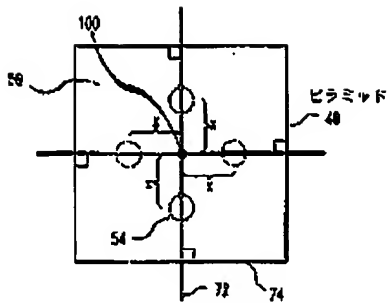
【符号の説明】

40	4面ピラミッド
42, 44, 46, 48	側面
50	底面
52, 54, 56, 58	カメラ
70	頂点
90	光学中心
120	8面ピラミッド

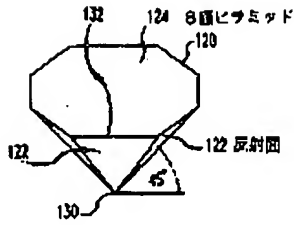
【図2】



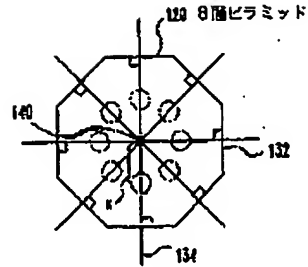
【図3】



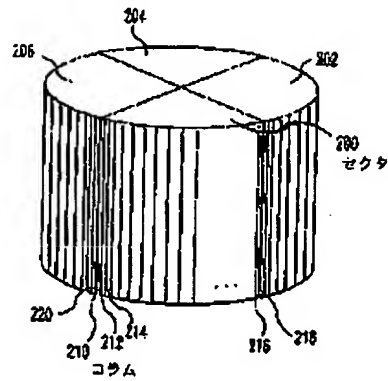
【図4】



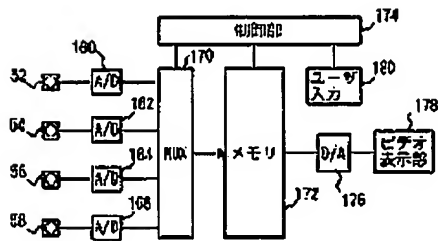
【図5】



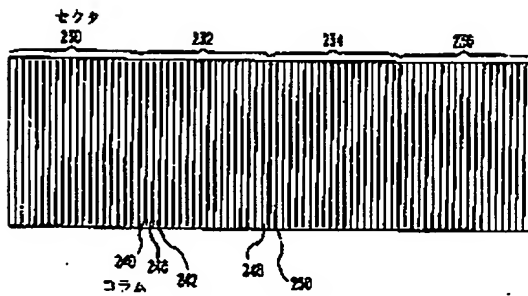
【図7】



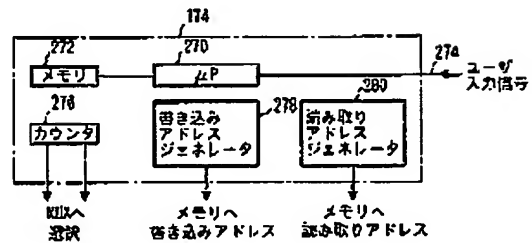
【図6】



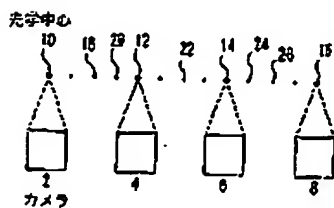
【図8】



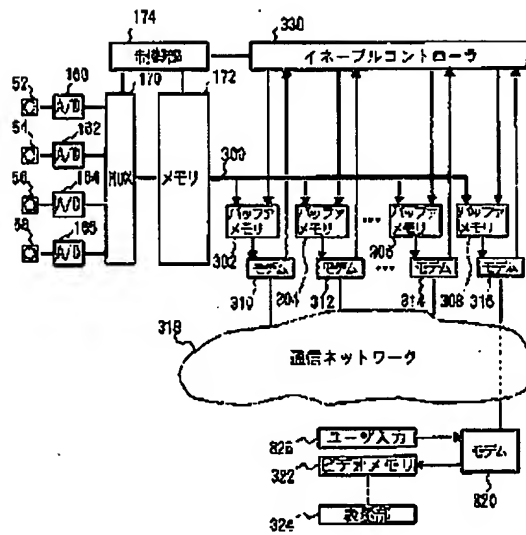
【図9】



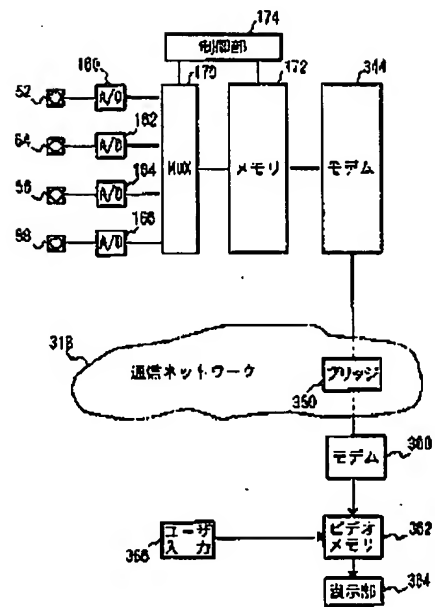
【図12】



【図10】



【図11】



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]Especially this invention relates to a panorama type viewing system about a viewing system.

[0002]

[Description of the Prior Art]This application relates to the U.S. patent application entitled the "panorama type viewing device" of serial No.08/431,356.

[0003]In order to make it make more efficient operation perform, it is desirable to perform some tasks using telepresence. For example, much business holds a meeting nowadays using telepresence. Telepresence is useful in the remote image of events, such as distance learning, a concert, and a sport. For example, in the function which changes an image view, i.e., a result, more realistic telepresence provides a target with a virtual experience (for example, see a conference room) at a user.

[0004]When some image views were conventionally made available for a user, some cameras which have a different optical center were used. The situation is shown in drawing 12, drawing 12 -- the optical centers 10, 12, 14, and 16 -- it is alike, respectively and the corresponding cameras 2, 4, 6, and 8 are shown. The user was changing easily between cameras, when it was going to change an image view. In the more advanced system, the user was able to acquire the image view from the optical centers 10, 12, and 14, 16 and the additional optical centers 18, 20, 22, and 24, or 26, when it was going to change an image view. 18, 20, 22, 24, and the image view in relation to the optical center of 26 grades had been acquired using the image view from two cameras nearest to the selected optical center. For example, the image view from the optical center 18 had been acquired by interpolating between two image views using the image view from the cameras 2 and 4, so that the image view from the optical center 18 may be simulated.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In such a procedure, distortion had arisen within the image view. When these interpolated image views were formed, in the computer, considerable electric power and time were needed, as a result this art became expensive and was late according to a user's command. The overhead of this computer had restricted the number of users which can use a system simultaneously.

[0006]

[Means for Solving the Problem]According to one embodiment of this invention, a viewer of an omnidirectional mold or a panorama type which has an optical center where two or more cameras are common is provided. In taking on the whole, it arranges an image visual field range of each camera so that a continuous image view of 360 degrees of a certain place may be formed. the user can overlook an image view of 360 degrees by using simply an output of combination of one camera or two cameras without interpolation of an overhead of a computer used in a Prior art, and each image view is the same, or has the almost same optical center. Since such arrangement can see a conference room in form with a more natural viewer, it can be used for raising the availability of a virtual conference room. In this form, it will be in the almost same state as those who are

attending a actual meeting which changes direction of the self head simply in order to change an image view at specific time.

[0007]According to other embodiments of this invention, two or more users can use a viewing system simultaneously. In order to provide a continuous image view of 360 degrees of a certain place, each user can use the data using data from two or more cameras. Each user chooses easily data in relation to a portion of an image view of self to want.

[0008]According to other embodiments, this invention provides a viewing system of a panorama type which can be used for providing a user with a selectable image view via communication networks, such as a telephone and a cable TV network, or an omnidirectional mold. Information in relation to an image view generated by this embodiment of this invention is transmitted via a communication network so that a portion of data for a specific image view which each user desires can be chosen.

[0009]

[Embodiment of the Invention]Drawing 1 shows four camera systems for providing the image view of 360 degrees to a user. A camera has an optical center of imagination common in a pyramid, respectively. The pyramid 40 has the reflexible sides 42, 44, 46, and 48. In this embodiment, the reflexible side is making the field parallel to the bottom 50, and the angle of 45 degrees, and passes along the peak of the pyramid 40. The cameras 52, 54, 56, and 58 relate to the surfaces 42, 44, 46, and 48 of the reflexivity of a pyramid, respectively. Cameras are image collecting devices, such as an optical scanner. As a result, in order to make it possible to see a thing to direction of the arrow 60, the camera 52 will look at reflection from the surface 48. The camera 54 is seeing reflection from the surface 42, and looks at the thing of the direction of the arrow 62. It is seeing reflection from the surface 44, and the camera 56 looks at **** of the direction of the arrow 64, and the camera 58 is seeing reflection from the surface 46, and it looks at the thing of the direction of the arrow 66. Each camera has an image visual field range of 90 degrees. The combination of four cameras forms the image view of 360 degrees in the place which encloses the pyramid 40, seeing reflection from the surface of the related reflexivity on the pyramid 40. It is parallel to the bottom 50 of the pyramid 40, and it good to arrange the optical center of each camera on the field at which the peak 70 is crossed. The optical center of each camera is located on a line vertical to the baseline of the surface of the reflexivity of a camera related through the peak 70. For example, the optical center of the camera 54 is located on the line 72. The line 72 is vertical to the baseline 74 of the reflexible surface 42. The line 72 is on a field parallel to the bottom 50 through the peak 70. Similarly, the optical center of the camera 56 is located on the line 76 vertical to the baseline 78, the optical center of the camera 58 is located in the line 80 vertical to the baseline 82, and the optical center of the camera 52 is located in the baseline 84 vertical to the baseline 86.

[0010]The optical center of each camera is located on one line which is located from the peak 70 in the place of the distance X and which was mentioned above, and each camera has the direction or optical axis of the viewpoint vertical to the bottom 50. (Although it reflects in the size of the image visual field range of the camera of the part which needs a reflector, the distance X) The fault of a reflector is coming to look more greatly, when a camera is moved more to the neighborhood to a reflector. This positioning of an optical center is becoming a camera which shares the optical center of the imagination located in the position 90. The optical center 90 of imagination is arranged from the peak 70 on a line vertical to the bottom 50 through the peak 70 at the place of the distance X.

[0011]Drawing 2 shows other image views of the pyramid 40 which showed only the camera 54 for convenience. The camera 54 is arranged on the line 72 so that the optical center of imagination may come to the position 90 in the pyramid 40. It has an image visual field range of 90 degrees in the direction with the camera 54 vertical to the bottom 50, and when the optical center of the camera 54 is the distance of the peaks 70-X on the line 72, the camera 54 has an image view of 90 degrees in the direction of the arrow 62. Similarly, the cameras 56, 58, and 52 have an image view of 90 degrees in the direction of the arrows 64, 66, and 60, respectively. Since the camera of the image visual field range of 90 degrees is provided with a comparatively cheap optic, as for this arrangement, the image visual field range of 360 degrees of a certain place is provided cheaply.

[0012]Drawing 3 is a plan of the pyramid 40. Drawing 3 shows the position of the optical center of the camera 54 on the line 72. The line 72 is on a field parallel to the bottom 50 through the peak 70. The line 72 is vertical to the baseline 74 of the pyramid 40. The optical center of a camera is located in the place of the distance X from the peak 70 on the line 72. The distance X is good to take so that a reflector may reflect the required part of the image visual field range of a camera. The point 100 is placed by the position at which the line from the peak 70 on the bottom 50 crosses the bottom 50 vertically. Similarly, the optical center of the cameras 56, 58, and 52 is located in the place of the lines 76 and 80 and the distance X on 84.

[0013]Drawing 4 shows the 8th page pyramid 120. The pyramid 120 has the reflector 122 where each field makes the angle of 45 degrees to a flat surface parallel to the bottom 124 through the peak 130. Like the 4th page pyramid of drawing 1, each reflector of drawing 4 has a related camera, respectively. The optical center of each camera is located on the line of a flat surface parallel to the bottom 124 through the peak 130. The line is vertical to the baseline 132 of the reflector in relation to the camera arranged. When an 8th page pyramid is used, there is an advantage which uses the camera which has only an image visual field range of 45 degrees for acquiring the image view of 360 degrees. The camera which has only an image visual field range of 45 degrees has an optic which expense does not require, and can constitute the image view of 360 degrees using comparatively cheap component parts.

[0014]Drawing 5 is a plan of the pyramid 120. The optical center of each camera is arranged on the line 134 of a flat surface parallel to the bottom 124 through the peak 130, as it explained in drawing 4. An optical center is located in the place of the distance X on the line 134 vertical to the suitable baseline 132. The point 140 is a point that the line vertical to the bottom 124 crossed through the bottom 124 and the peak 130.

[0015]Anyway, the pyramid used has the side of some reflexivity. The advantage which uses the pyramid which has many sides is in the place referred to as that the camera which has a moderate small image visual field range is used. The camera which has a moderate image visual field range has a comparatively cheap optic. The number of the sides used on a pyramid is partly restricted by the cost which provides many cameras. The image view of 360 degrees of a certain scene may be provided using the pyramid which has the side of three reflexivity. It will become expensive, if the pyramid of only the 3rd page is used in order to provide the image visual field range of 360 degrees. According to the embodiment of this invention, comparatively expensive optical component parts will be used for the camera which uses three cameras which have an image visual field range of 120 degrees, respectively, and has such a wide image visual field range.

[0016]In the real example which the perfect image view of 360 degrees does not need, it is possible to have a viewer which does not have a camera in relation to each reflector of a pyramid.

[0017]Drawing 6 shows the block diagram of the system which controls the data generated with the camera of a viewing device like the viewing device explained by drawing 1 - 3. The cameras 52, 54, 56, and 58 acquire the image view of 360 degrees of the place through the reflector where the pyramid 40 is related. The image signal or output signal of the cameras 52, 54, 56, and 58 passes along A/D converters 160, 162, 164, and 166, respectively. The output of a camera can be considered to be a flow of a pixel and the output of A/D can be considered to be data showing the pixel from a camera. The output of A/D passes along MUX170. MUX170 inputs the picture element data from each A/D into the memory 172. The control section 174 repeats the selection line of MUX170 so that all the outputs of A/D may be stored by the memory 172. MUX170 is changed at the rate of a camera the speed of 4 times of a pixel. The speed to which MUX170 is changed will become quick, or will become slow, when a camera is used to some extent. It is also possible to remove MUX170 and to store the output of each A/D in a separate memory. The control section 174 is performed at the counter which provides with addressing the counter and the memory 172 which control the change of MUX170 for a control signal using the microprocessor which provides a control signal. The control signal to a counter includes reset, enabling, and start offset.

[0018]As a result of the pixel information inputted into the memory 172, the memory 172 includes the image view of 360 degrees of a certain scene. The pixel information stored by the memory 172 passes D/A converter 176 and the video presentation part 178. The actual portion of the memory 172 sent to the video presentation

part 178 via D/A converter 176 is controlled via the user input device 180. The user input devices 180 are common devices, such as a mouse, a joy stick, or a keyboard. A user is good he to lean a joy stick to the left and change an image view into a state as it is to hold a joy stick in a central position, when shifting an image view to the right, leaning a joy stick to the right and shifting an image view to the left. Based on the user input device 180, the control section 174 changes the start address used in order to provide offset and the memory 172 with addressing.

[0019]Drawing 7 shows the relation between the data showing each pixel provided with a camera, and an image view available for a user. Since a camera shares the optical center of imagination, an image view can be considered to be a cylindrical image view. The sector 200 expresses the information which the camera 52 provides, the sector 202 can express the information which the camera 54 provides, and the sector 204 can express the information which the camera 56 provides, and the sector 206 can be considered to express the information which the camera 58 provides. Being able to consider [and] the surface of the body of each sector to be a meeting of a column, each column comprises a pixel. For example, the sector 200 can be considered to be a meeting of the column containing the columns 210, 212, 214, and 216. Being able to consider the output which the camera 54 provides to be a meeting of the column containing the column 218 in the sector 202 similarly, the output of the camera 58 contains the column in the sector 206 of column 220 grade. It is crowded with the columns of the pixel near the boundary of a sector rather than the column near the center of a sector. Although the column projected on the cylindrical surface is shown by drawing 7, this happens, in order that a camera may incorporate an image on a flat surface.

[0020]Drawing 8 shows how it is divided, in order to perform access for a different image view based on the signal from the user input device 180 with the easy memory 172. The sections 230, 232, 234, and 236 support the sectors 206, 200, 202, and 204, respectively. Each section 230, 232, 234, and 236 can be considered to be the block in the memory 172. The block in the memory 172 is interrupting the column of the continuous address. The column of the beginning of the memory segment 230 is equivalent to the column of the beginning of the pixel of the sector 206. If the number of the memory locations in relation to a column has one position for each pixel of a specific column at least, it is enough. For example, if the pixel of one column in drawing 7 contains 1000 pixels, each column in relation to the memory segment of drawing 8 has at least 1000 positions. The number of the columns in relation to a specific memory segment is equal to the number of the columns which relate to the specific section of the cylinder of drawing 7 at least. For example, if a camera uses 1000 pixels by level scan, at least 1000 columns are in the specific section of the cylinder of drawing 7. As a result, even if small per each memory segment of drawing 8, there will be 1000 columns. If 1000 pixels is obtained by each camera by the scan which is 1000 pixels, each segment of the memory shown in drawing 8 has 1000 columns which comprise 1000 or more positions.

[0021]If a camera scans horizontally, the continuous pixel will be written in the column with which a specific memory segment adjoins by changing offset into a counter occurrence address simply. All the writing addresses are generated by adding offset to the output of a counter. This offset is changed at the speed at which the pixel scanned horizontally is received. After a level scan is completed, it *****s a counter and offset repeats once again with a level scan speed. As a result, when carrying out an address to the specific segment of a memory between write cycles, by changing offset with a level pixel scan speed, the address of the column is carried out and it *****s a counter with a vertical scanning speed. This type of addressing method is used for accessing the column in each memory segment. If the address of the different memory segment between write cycles is carried out, write-in segment offset will be added to the sum total of a counter output, and column offset. It permits that write-in segment offset carries out the address of the memory segments 230, 232, 234, and 236. Segment offset is changed at the same speed as MUX170 being changed.

[0022]Picture element data is similarly read from the memory 172. It is used for the sum total of a counter output and two-set offset generating a reading address. Once the first start column is chosen, a reading address will be generated by reading at a speed equal to the level scan speed of a video presentation part, and changing column offset. After reading the data for one horizontal scanning, it *****s a reading

counter and reading column offset is repeated at a speed equal to the horizontal scanning speed of an indicator. As a result, it ***** an offset address at speed with a counter equal to the vertical scanning speed of an indicator repeatedly with the level display speed of an indicator. Probably, a video presentation part looks unstable to a viewer, when a buffer memory is used in quicker read-out and it is read to it at a later speed, although it is possible to read data at a speed quicker than the speed which the video presentation part needs, or a late speed.

[0023]The cylindrical arrangement of the pixel of drawing 7 is even, or is displayed on an almost even indicator. As a result, it compensates so that it may change between the cylindrical surface and the even surface, and a picture is displayed. This is performed within a common digital-signal-processing integrated circuit using simple conversion algorithms. The method of conversion of this type is known well technically (refer to it following: guy DIDDOTSUA of a computer vision, VISHUJITTO S. NARUWA, the Addison Wesley publishing company, leading, Massachusetts, 1993). It is also possible to perform conversion which uses the display of very high resolution. For example, when the indicator has a pixel of 1000 columns and an image view contains the pixel of 100 columns, the column near the boundary of the sector of drawing 7, While 15 display columns are assigned to the column near the center of the sector of drawing 7, five display columns are assigned to the column near the boundary of the sector of drawing 7.

[0024]When an image view with the selected user is correctly equivalent to the image view of the specific camera of camera 52 grade, it should be cautious of the columns 240-248 being read in the memory 170. The column 240 is the first column in the segment 232, and the column 248 is a column of the last in the segment 232. When a user tries to move an image view in the counter clockwise direction, a start column will be shifted in the direction of the right so that reading operation may start in the column 246 and it may finish with the column 250. The column 246 is the 2nd column in relation to the memory 232 which has picture element data from the camera 52, and the column 250 should be cautious of it being a column of the beginning of the picture element data in relation to the camera 56. When a user shifts an image view, a start column is shifted according to a user's command. For example, when a user directs that an image view shifts in the counter clockwise direction, the start column of drawing 8 moves to the right, and a start column is shifted to the left when a viewer directs similarly that an image view shifts to clockwise direction. When as for a front passage the address of the column is carried out using offset and offset is accompanied by movement between memory segments, reading segment offset is added to column offset and the sum total of a counter output.

[0025]It considers once again that the column near the boundary of the sector of drawing 7 crowds. When a user orders change of an image view and the boundary of the image view is near a sector boundary as a result, a start column changes with the columns of more numbers for rotation of the arbitrary angles of an image view. On the contrary, when the boundary of an image view is near the center of a sector, a start column changes with a smaller number for rotation of arbitrary angles of columns.

[0026]Drawing 9 shows the block diagram of the control section 174. The control section 174 contains the microprocessor 270 and the memory 272. The memory 272 contains RAM and ROM. The processor 270 receives a command from the user input device 180 on the line 274. The microprocessor 270 controls the start of the counter 276, a stop, and reset. The counter 276 controls the selection line of MUX170. The counter 276 counts at a speed of a camera the speed of 4 times of a horizontal scanning. Writing address JIENERETA 278 performs addressing for the memory 172. Writing address JIENERETA 278 contains a counter, the register for storing offset, and the adding machine that applies offset and a counter output. The microprocessor 270 controls the counter which offset selection and writing address JIENERETA 278 use. A writing address is formed as explained by drawing 8. Reading address JIENERETA 280 provides the memory 172 with a reading address. Reading address JIENERETA 280 contains the adding machine for applying the register for storing a counter and offset, offset, and a counter output. Like writing address JIENERETA 278, the microprocessor 270 controls selection of offset, and the counter of reading address JIENERETA 280. The microprocessor 270 controls the start column which a counter uses based on the input provided on the line 274 from the user input 180.

[0027]When the memory 172 is performed using a dual port memory, the memory 172 is independently provided

with writing and a reading address. When the memory 172 is performed by a single port memory, multiplex transmission of writing and the reading address is carried out at the memory 172.

[0028]Drawing 10 shows the embodiment used for a panorama type viewer providing several users on a communication network with an image view. According to this embodiment, all the columns of picture element data are read in the memory 172, and it is arranged into the bus 300. The buffer memories 302, 304, 306, and 308 receive data from the bus 300. A buffer memory is made into ability ready for receiving only when a required column is effective on the bus 300. And a buffer memory inputs those information into the modems 310, 312, 314, and 316, and those modems provide the telecommunications network 318 with picture element data. And the telecommunications network 318 sends information to a user from a modem. As an example, a user receives information from the modem 316 using the modem 320. And the modem 320 provides the local video memory 322 with the pixel information which was in the memory 308. Video memory provides images with the pixel information to the indicator 324. The user of this position controls an image view using the user input device 326 which are devices, such as a mouse, a keyboard, or a joy stick. The modem 320 transmits the signal of a user input device to the modem 316 via the telecommunications network 318, and the modem 316 provides the enabling controller 330 with the signal of base. And which column makes a note of the enabling controller 330 from the control section 174, and it receives the signal which shows whether it is read in 172. When a peculiar column is effective, the enabling controller 330 can make the column of the data specified by the signal of the user input device received via a communication network receive to each buffer memory. As drawing 8 explained, the enabling controller 330 moves a start column easily based on the signal from a user input device. According to this embodiment, the enabling controller 330 can be inputted to a buffer memory, when the picture element data from a start column is on the bus 300. The enabling controller 330 repeals the input to a buffer memory, when a buffer memory is provided with the total of the column of a pixel which will be seen. Drawing 10 makes much more users possible by only increasing the number of connections of a buffer memory, a modem, and the enabling controller 330, although four users show the system which can control an image individually.

[0029]Drawing 11 shows other embodiments for which a multiplex viewer can use a panorama type viewer. If picture element data is read in the memory 172, all the data will be sent to the telecommunication bridge 350 via the telecommunications network 318. Although the bridge 350 is provided with the information from the memory 172 via the modem 344, when digital connection is performed between the memory 172 and the bridge 350, data is sent to the bridge 350 without using the modem 344. And the bridge 350 distributes all the data received from the memory 172 to each user who is communicating on the bridge 350. When the bridge 350 provides a user with an analog link, it is good to use a modem by each user ports. A modem is unnecessary when a bridge has a digital link in user ports. In the link of an analog, the data from the memory 172 is sent via the bridge 350 at the user ports of the modem 360 from the modem 344. The modem 360 sends picture element data to the video memory 362. And the video memory 362 sends pixel information to the video presentation part 364 via the user input device 366 under a user's control. A user input device is good in their being a mouse, a joy stick, or a computer keyboard. According to this embodiment, the contents of the whole memory 172 are given to the video memory 362. The data which makes a note, is read in 362 and sent to the video presentation part 364 is controlled by the same method as what was explained by drawing 8 using the user input device 366.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the omnidirectional mold or panorama type viewing system of four cameras using the pyramid of the 4th page which has a reflector.

[Drawing 2]In order to provide each camera with a common optical center, the reflector of a pyramid is a figure showing the method used.

[Drawing 3]It is a figure showing the plan of the pyramid showing a camera position.

[Drawing 4]It is a figure showing the pyramid of the 8th page which has the reflexible side.

[Drawing 5]It is a plan of the pyramid of drawing 4.

[Drawing 6]It is a block diagram of the system which controls the data produced with a camera.

[Drawing 7]It is a figure showing the relation of the data received from a camera, and the image view which a user is shown.

[Drawing 8]It is a figure showing the addressing method of the memory of drawing 6.

[Drawing 9]It is a block diagram of the control section of drawing 6.

[Drawing 10]It is a figure showing the case where two or more users are provided with an image view via a telecommunications network.

[Drawing 11]It is a figure showing a 2nd embodiment for providing selection of the image view to two or more users via a telecommunications network.

[Drawing 12]It is a figure showing the multiplex camera viewing system of conventional technology.

[Description of Notations]

40 4th page pyramid

42, 44, 46, and 48 Side

50 Bottom

52, 54, 56, and 58 Camera

70 Peak

90 Optical center

120 8th page pyramid

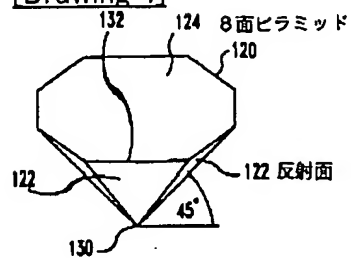
[Translation done.]

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

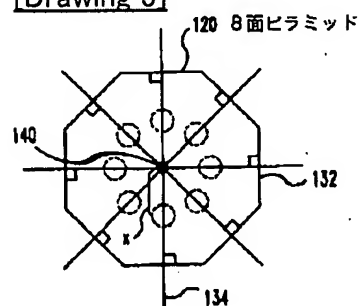
- ## DRAWINGS

[illegible]

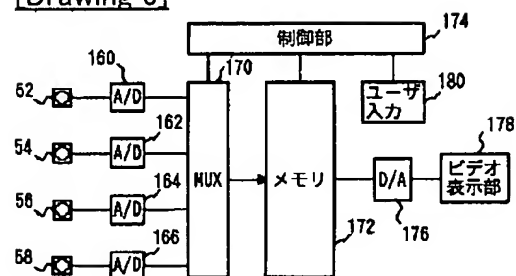
[Drawing 4]



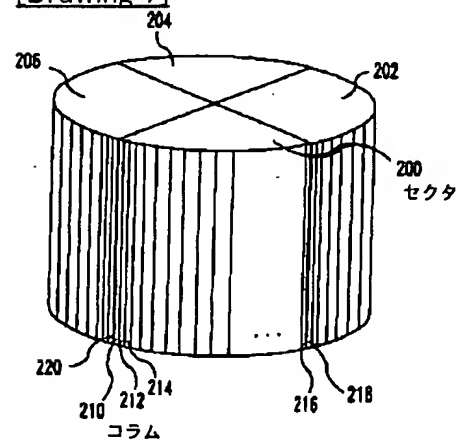
[Drawing 5]



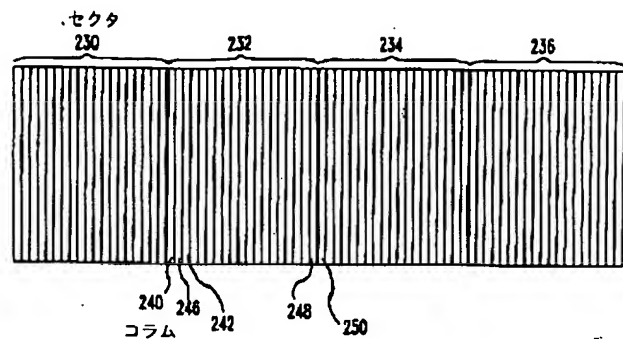
[Drawing 6]



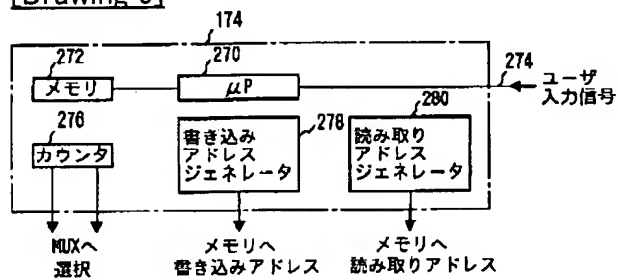
[Drawing 7]



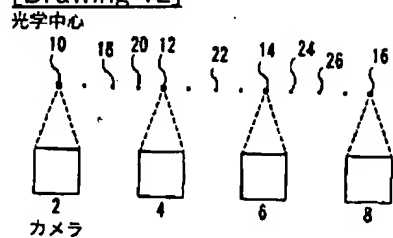
[Drawing 8]



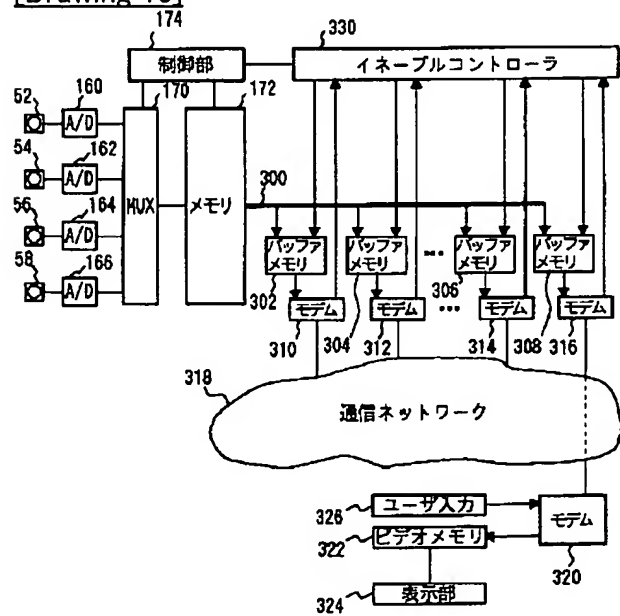
[Drawing 9]



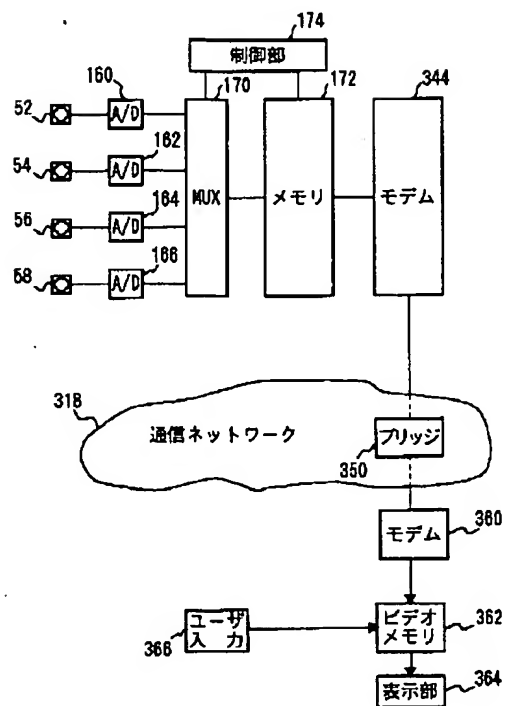
[Drawing 12]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A panorama type viewing system comprising:

Two or more image collecting devices (52) which produce two or more image signals.

An element (40) of a pyramid form which reflects an image in an image collecting device (52) which has the side (42) of two or more reflexivity of a different direction in which an image from a different direction is reflected in said two or more image collecting devices (52), and with which each of two or more of said fields (42) belongs to said two or more image collecting devices.

A memory (174) for storing image data which said image signal expresses.

A control means for searching image data selectively from said memory (172) according to a user signal made according to a user's input.

[Claim 2]A panorama type viewing system of claim 1 further characterized by an indicator (178) which displays an image which image data searched from said memory (172) shows.

[Claim 3]A panorama type viewing system of claim 1 further characterized by a user input (180) device which generates said user signal.

[Claim 4]Image data searched from said memory (172), A panorama type viewing system of claim 1, wherein a partial image from the 1st image collecting device and a partial image from the 2nd image collecting device are shown and said 1st and 2nd image collecting devices belong to said two or more image collecting devices.

[Claim 5]It has two or more image collecting devices (52) which generate two or more image signals, and the side (42) of two or more reflexivity of a different direction in which an image from a different direction is reflected in said two or more image collecting devices (52), An element (40) of a pyramid form which reflects an image in an image collecting device (52) with which each of two or more of said fields (42) belongs to said two or more image collecting devices, A panorama type viewing system characterized by a communication network interface means which transmits image data showing said image signal on a communication network (318).

[Claim 6]A panorama type viewing system of claim 5, wherein said communication network interface means is a modem (310).

[Claim 7]It consists of a memory (172) which stores said image signal, and a control means which searches image data selectively from said memory (172) according to a user signal generated according to a user's input, Said communication network interface means receives said user signal via said communication network (318), A panorama type viewing system of claim 5 further characterized by transmitting image data searched from said memory (172) via said communication network (318).

[Claim 8]A panorama type viewing system of claim 5, wherein said communication network interface means is a modem (310).

[Claim 9]Image data searched from said memory (172), A panorama type viewing system of claim 5, wherein a partial image from the 1st image collecting device and a partial image from the 2nd image collecting device are shown and said 1st and 2nd image collecting devices belong to said two or more image collecting devices.

[Translation done.]